

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-259957

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.CI. G11B 19/00
G11B 19/02
G11B 20/10
G11B 27/00

(21)Application number : 10-058083

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD

(22)Date of filing : 10.03.1998

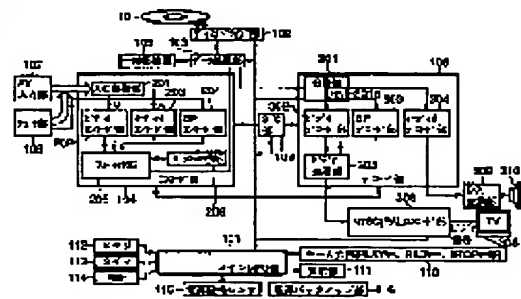
(72)Inventor : KOMURO TATSUYA

(54) RECORD MEDIUM AND RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid the occurrence of the failure of a control data rewriting caused by a power supply disconnection by recording the recording completion pack in which completion information is recorded at the recording completion of data and the recording interruption of the data.

SOLUTION: When a main MPU section 101 receives a video recording instruction, control data are read from a disk drive section 102, a writing region is determined, a control region is reset to write the data in the region and a preparation is made to record the data. The section 101 allows an STC section 109 to reset the time and execute video recording and reproducing by using the value of a system reference clock as a reference. When a power supply monitoring sensor 115 detects the interruption of a power supply, the section 101 outputs the SCR of a recording start navipack recorded in a memory 112 and the number of packs from a recording start, the recording completion time from a clock 114, the recording completion information made of the cell ID number of the cell, which is currently recorded, and the recording instruction of the recording completion pack.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-259957

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 19/00

5 0 1

G 1 1 B 19/00

5 0 1 F

19/02

5 0 1

19/02

5 0 1 J

20/10

3 1 1

20/10

3 1 1

27/00

27/00

D

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-58083

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月10日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 小室 達也

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

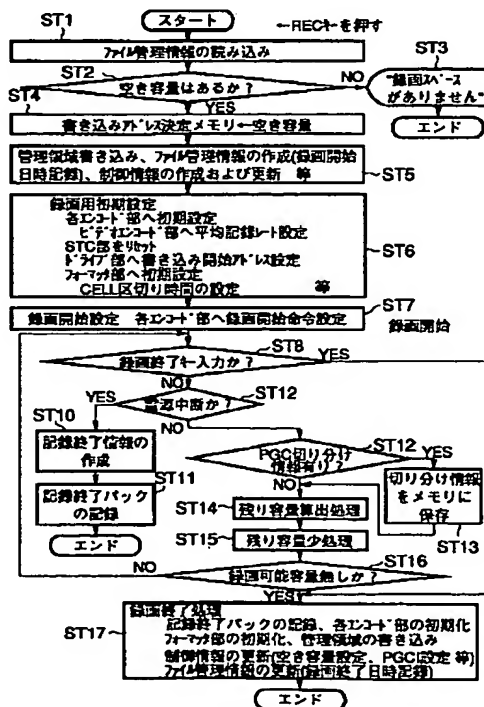
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 記録媒体と記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、電源切断などで管理データを書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなったりすることを防止できる。

【解決手段】 この発明は、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している光ディスクにデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、電源中断時に、電源をバックアップすることにより、記録最終段に記録終了バックを記録し、その後に光ディスクが装填された際に、その記録終了バックを検索することにより、記録位置を復活するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体において、データの記録終了時やデータの記録中断時に、終了情報が記録された記録終了バックが記録されることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 上記バックが、制御用のバック、ビデオデータ用のバック、オーディオデータ用のバック、サブピクチャー用のバック、終了情報が記録された記録終了バックにより構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項3】 上記記録終了バックの終了情報が、記録開始からのバック数、記録終了時間であることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項4】 データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体において、データの記録開始時、開始情報が記録された記録開始バックが記録され、この記録開始バックの記録位置に対応する情報が上記管理領域内に記録され、データの記録終了時やデータの記録中断時に、終了情報が記録された記録終了バックが記録され、この記録終了バックの記録位置に対応する情報が上記管理領域内に記録されることを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 上記バックが、制御用のバック、ビデオデータ用のバック、オーディオデータ用のバック、サブピクチャー用のバック、終了情報が記録された記録終了バックにより構成されていることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項6】 上記記録終了バックの終了情報が、記録開始バックの時間、記録開始からのバック数、記録終了時間であることを特徴とする請求項4に記載の記録媒体。

【請求項7】 データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生する記録再生装置において、データ記録開始時に、記録開始を示す記録開始バックを記録し、供給されるバック化されたデータを順次記録し、データ記録終了時に、記録終了を示す記録終了バックを記録し、上記記録開始バックのアドレスと上記記録終了バックのアドレスとを上記管理領域に記録する第1の記録手段と、

この第1の記録手段によるデータの記録中に、電源中断時、所定時間、電源をバックアップするバックアップ手段と、

このバックアップ手段により所定時間、電源がバックアップされている間に、上記中断された記録中の最終部に

記録終了を示す記録終了バックを記録する第2の記録手段と、

を具備したことを特徴とする記録再生装置。

【請求項8】 上記記録終了バックが、記録開始バックの時間、記録開始からのバック数、記録終了時間などの終了情報を記録していることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項9】 上記記録開始バックが、記録開始を示すフラグと記録開始日時などの開始情報を記録していることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項10】 データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生する記録再生装置において、

データ記録開始時に、記録開始を示す記録開始バックを記録し、供給されるバック化されたデータを順次記録し、データ記録終了時に、記録終了を示す記録終了バックを記録し、上記記録開始バックのアドレスと上記記録終了バックのアドレスとを上記管理領域に記録する第1の記録手段と、

この第1の記録手段によるデータの記録中に、電源中断時、所定時間、電源をバックアップするバックアップ手段と、

このバックアップ手段により所定時間、電源がバックアップされている間に、上記中断された記録中の最終部に記録終了を示す記録終了バックを記録する第2の記録手段と、

上記記録媒体の装填時、上記管理領域内に記録に対する記録終了アドレスが記録されていない際に、記録時の電源中断を判断する判断手段と、

この判断手段により記録時の電源中断を判断した際、記録開始アドレスの次のバックから順に検索する検索手段と、

この検索手段により記録終了バックを検索した際に、その記録終了バックのアドレスを終了アドレスとして上記管理領域に記録する第3の記録手段と、

を具備したことを特徴とする記録再生装置。

【請求項11】 上記記録終了バックが、記録開始バックの時間、記録開始からのバック数、記録終了時間などの終了情報を記録していることを特徴とする請求項10に記載の記録媒体。

【請求項12】 上記記録開始バックが、記録開始を示すフラグと記録開始日時などの開始情報を記録していることを特徴とする請求項10に記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、バック単位に情報を記録する記録媒体と、この記録媒体にデータを記録したり記録媒体に記録されているデータを再生する記録

再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、圧縮符号化した映像情報、サブピクチャー情報、オーディオ情報を記録した光ディスク（DVD：デジタルビデオディスク）が開発されている。この光ディスクで用いられているディスク記録方式では、データ領域と管理領域が別々に存在し、管理領域に置かれた管理情報によってデータ領域にある各種情報の記録や再生を行うようになっている。

【0003】しかしながら、このようなディスク記録方式では、データ領域と管理領域が分離しているため、記録終了時には光ヘッドを移動させて管理情報を書き換える必要があり、多くの時間と電力が必要である。

【0004】このため、電源切断など緊急時に、管理情報を書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなる事がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、データが記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、電源切断などで管理データを書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなるなどの欠点を除去するもので、電源切断などで管理データを書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなったりすることを防止できる記録媒体と記録再生装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の記録媒体は、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離しているものにおいて、データの記録終了時やデータの記録中断時に、終了情報が記録された記録終了バックが記録される。

【0007】この発明の記録媒体は、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離しているものにおいて、データの記録開始時、開始情報が記録された記録開始バックが記録され、この記録開始バックの記録位置に対応する情報が上記管理領域内に記録され、データの記録終了時やデータの記録中断時に、終了情報が記録された記録終了バックが記録され、この記録終了バックの記録位置に対応する情報が上記管理領域内に記録される。

【0008】この発明の記録再生装置は、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離してい

る記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、データ記録開始時に、記録開始を示す記録開始バックを記録し、供給されるバック化されたデータを順次記録し、データ記録終了時に、記録終了を示す記録終了バックを記録し、上記記録開始バックのアドレスと上記記録終了バックのアドレスとを上記管理領域に記録する第1の記録手段、この第1の記録手段によるデータの記録中に、電源中断時、所定時間、電源をバックアップするバックアップ手段、およびこのバックアップ手段により所定時間、電源がバックアップされている間に、上記中断された記録中の最終部に記録終了を示す記録終了バックを記録する第2の記録手段からなる。

【0009】この発明の記録再生装置は、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、データ記録開始時に、記録開始を示す記録開始バックを記録し、供給されるバック化されたデータを順次記録し、データ記録終了時に、記録終了を示す記録終了バックを記録し、上記記録開始バックのアドレスと上記記録終了バックのアドレスとを上記管理領域に記録する第1の記録手段、この第1の記録手段によるデータの記録中に、電源中断時、所定時間、電源をバックアップするバックアップ手段と、このバックアップ手段により所定時間、電源がバックアップされている間に、上記中断された記録中の最終部に記録終了を示す記録終了バックを記録する第2の記録手段、上記記録媒体の装填時、上記管理領域内に記録に対する記録終了アドレスが記録されていない際に、記録時の電源中断を判断する判断手段、この判断手段により記録時の電源中断を判断した際、記録開始アドレスの次のバックから順に検索する検索手段、およびこの検索手段により記録終了バックを検索した際に、その記録終了バックのアドレスを終了アドレスとして上記管理領域に記録する第3の記録手段からなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システム

（情報記録媒体処理装置；情報記録再生装置）を説明する。この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、MPEG2に基づきエンコードされた動画（AVデータ）を可変ビットレートで記録・再生する装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダがある。（このDVDデジタルビデオレコーダの具体例については後述する。）図1は、上記DVDデジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク10の構造を説明する斜視図である。

【0011】図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板1

4を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄（たとえば40 μ m厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わせることにより、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0012】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

【0013】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウトエリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0014】情報エリア25の記録層（光反射層）17には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0015】データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なピット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。

【0016】光ディスク10が片面1層で両面記録のRAMディスクの場合は、各記録層17は、2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ZnS・SiO₂）で相変化記録材料層（たとえばGe₂Sb₂Te₅）を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0017】図2は、図1の光ディスク（DVD-RAM）10のデータ記録エリア28とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。ディスク10は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク10の本体がカートリッジ11に収納されるようになっている。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11ごと後述するDVDビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ11か

らディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0018】図1に示した情報エリア25の記録層17には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

【0019】データ記録エリア28には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

【0020】なお、図示はしないが、図2のディスク10のデータ記録エリア28は、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記録エリア（フリースペース）を設けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集めて、そのディスク10のリザーブエリアとすることができる。

【0021】図3～図4は、図2の光ディスク10に記録される情報の階層構造を説明する図である。図2の光ディスク10に形成されたデータ記録エリア28は、図3に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0022】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間は、ボリュームスペース28として割り当てられる。このボリュームスペース28には、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理情報70）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（データエリア（書換可能）DA）とが含まれる。

【0023】ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト（2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0024】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。こ

のため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【0025】すなわち、ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム／ファイル管理情報70、及びデータエリアDAを含んでいる。また、ボリュームスペース28に含まれる領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0026】ボリューム／ファイル管理情報70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。また、ボリューム／ファイル管理情報70には、記録（録画・録音）時ごとの記録開始位置としての物理セクタアドレスと記録終了位置としての物理セクタアドレスとが記録されている。

【0027】リードインエリア27のエンボスデータ領域と書換可能領域とにより構成されている。リードインエリア27のエンボスデータ領域には、情報記録媒体の概要に関する情報、記録・再生・消去特定に関する情報、及び情報記録媒体の製造に関する情報が予め記録される。情報記録媒体の概要に関する情報とは、光ディスク10のディスクタイプ（DVD-RAM、DVD-ROM、CD-ROMなど）、ディスクサイズ、記録密度、記録開始／記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報である。記録・再生・消去特定に関する情報とは、記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの情報である。情報記録媒体の製造に関する情報とは、製造番号などの情報である。

【0028】また、リードインエリア27の書換可能領域、及びリードアウトエリア26の書換可能領域には、情報記憶媒体を識別するための固有ディスク名記録領域、試し記録領域（記録消去条件の確認用）、及びデータエリアDA内の欠陥領域に関する欠陥管理情報記録領域が設けられている。これら、各領域には、デジタル情報記録再生システムによる記録が可能になっている。

【0029】データエリアDAには、所定のデータが記録されるデータ記録領域が設けられている。このデータエリアDAには、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの混在記録が可能となっている。このデータエリアDAにおいて、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの記録順序、各記録情報サイズは任意となる。図3上では、コンピュータデータが記録される領域がコンピュータデータエリアDA1及びDA3として記載されており、オーディオ・ビデオデータが記録される領域がオーディオ・ビデオデータエリアDA2として記載されている。

【0030】オーディオ・ビデオデータエリアDA2には、制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、

ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24が記録される。制御情報DA21とは、録画（録音）、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報である。ビデオオブジェクトDA22とは、ビデオデータの中身の録画情報（動画データ）である。ピクチャオブジェクトDA23とは、スライドやスチルなどの静止画、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールの情報である。オーディオオブジェクトDA24とは、オーディオデータの中身の録音情報である。

【0031】ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24により、オーディオ・ビデオデータの再生対象となる内容に対する記録情報となっている。

【0032】制御情報DA21には、再生制御情報DA211、記録制御情報DA212、編集制御情報DA213、及び縮図制御情報DA214が含まれる。再生制御情報DA211とは、再生時に必要な制御情報である。また、再生制御情報DA211としては、記録（録画・録音）時ごとの記録開始位置としての物理セクタアドレスと記録終了位置としての物理セクタアドレスとが記録されている。記録制御情報DA212とは、記録（録画・録音）時に必要な制御情報である。編集制御情報DA213とは、編集時に必要な制御情報である。縮図制御情報DA214とは、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールに関する管理情報である。

【0033】図4は、図3のビデオオブジェクトセットVOBSに含まれる情報の階層構造を示す。図4に示すように、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）85により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ナビゲーションパック（NVパック）86を先頭とする、ビデオパック（Vパック）88、副映像パック（SPパック）90、およびオーディオパック（Aパック）91の集合体（パック列）として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニットVOBU85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパック86の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0034】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行われる。

【0035】上記ナビゲーションパック86は、いずれのアンクル変更（ノンシームレス再生およびシームレス再生）も実現できるように、ビデオオブジェクトユニットVOBU85中に組み込まれている。

【0036】上記ビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU85中に含まれる1以上の映像グループ（グループオ

ブピクチャー；略してGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒～1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0037】ビデオオブジェクトユニットVOBU85がビデオデータを含む場合には、ビデオバック88、副映像バック90およびオーディオバック91から構成されるGOP（MPEG規格準拠）が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニットVOBU85が定められ、その先頭には、図4に示すように常にナビゲーションバック86が配列される。

【0038】なお、オーディオおよび／または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニットVOBU85を1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションバック86を先頭としてオーディオバック91のみでビデオオブジェクトユニットVOBU85が構成されている場合、ビデオデータのビデオオブジェクトVOB83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間内に再生されるべきオーディオバック91が、そのビデオオブジェクトユニットVOBU85に格納される。

【0039】ところで、図4に示すような構造のVOBS82を含むビデオタイトルセットVTSを光ディスク10に記録できるDVDビデオレコーダでは、このVTSの記録終了時、あるいは電源断等による記録中断時に、記録終了バック92が記録できるようになっている。この記録終了バック92は、記録位置の復活処理を行う場合などに利用できる。

【0040】図4に示すように、ビデオオブジェクトセットVOBS82は、1以上のビデオオブジェクト（VOB）83の集合として定義されている。ビデオオブジェクトセットVOBS82中のビデオオブジェクトVOB83は同一用途に用いられる。

【0041】メニュー用のVOBS82は、通常、1つのVOB83で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBS82は、通常、複数のVOB83で構成される。

【0042】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセットVOBS82を構成するVOB83は、あるロックバンドのコンサートビデオを例にとれば、そのバンドの演奏の映像データに相当すると考えることができる。この場合、VOB83を指定することによって、そのバンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目を再生することができる。

【0043】また、メニュー用ビデオオブジェクトセッ

トVOBSを構成するVOB83には、そのバンドのコンサート演奏曲目全曲のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たとえばアンコール演奏曲目を再生することができる。

【0044】なお、通常のビデオプログラムでは、1つのVOB83で1つのVOBS82を構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1つのVOB83で完結することとなる。

【0045】一方、たとえば複数ストーリーのアニメーション集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVOBS82中に各ストーリーに対応して複数のビデオストリーム（複数のプログラムチェーンPGC）を設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVOB83に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各VOB83中で完結する。

【0046】VOB83には、識別番号（IDN#i；i=0～i）が付され、この識別番号によってそのVOB83を特定することができる。VOB83は、1または複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセル84で構成される場合もある。各セル84には、VOB83の場合と同様に識別番号（C_IDN#j）が付されている。

【0047】図5の（a）は、再生データをセルとしてセルAからセルFまでの再生区間で指定されている。図5の（b）～（d）において、各プログラムチェーン情報PGCIが定義されている。

【0048】図5の（b）に示すプログラムチェーン情報PGCI#1は、連続した再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルA→セルB→セルCとなる。

【0049】図5の（c）に示すプログラムチェーン情報PGCI#2は、断続された再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルD→セルE→セルFとなる。

【0050】図5の（d）に示すプログラムチェーン情報PGCI#3は、再生方向や重複再生に関わらず飛び飛びに再生可能である例を示し、その再生順序は、セルE→セルA→セルD→セルB→セルCとなる。

【0051】図6は、光ディスク10から読み出され、図示しないディスクドライブにおいて信号復調／エラー訂正された後に得られるところの、バック形式のデータ列（バック列）を例示している。このバック列は、ナビゲーションバック（制御バック）86、ビデオバック88、副映像バック90、オーディオバック91、および記録終了バック92で構成されている。これらのバックは全て、図2の論理セクタと同様に、2kバイト単位のデータで構成されている。

【0052】ナビゲーションバック86は、バックヘッ

ダ110、再生制御情報／プレゼンテーション制御情報（P C I）パケット116およびデータ検索情報（D S I）パケット117を含んでいる。P C Iパケット116はパケットヘッダ112およびP C Iデータ113で構成され、D S Iパケット117はパケットヘッダ114およびD S Iデータ115で構成されている。P C Iパケット116はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、D S Iパケット117はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。

【0053】ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度（カメラアングル）を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン（同一イベント）において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

【0054】アングル切替（またはアングル変更）がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合（ソフトウェア制作者／プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合；あるいは後述するD V Dビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合）がある。

【0055】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合（たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルにvari再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合）と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合（たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルにvariカウンターを食らった相手が吹っ飛ぶシーンが時間的に連続して再生される場合）とがある。

【0056】ビデオパック88は、パックヘッダ881およびビデオパケット882で構成されている。副映像パック90は、パックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパック91は、パックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0057】記録終了パック92は、パックヘッダ921と記録終了パケット922とで構成されている。なお、図6のビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ（D S T）およびプレゼンテーションタイムスタンプ（P T S）が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケッ

トヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ（P T S）が記録されている。

【0058】図7は、図6のナビゲーションパック1パック分の構造を示す。すなわち、1パックのナビゲーションパック86は、14バイトのパックヘッダ110、24バイトのシステムヘッダ111および2つのパケット（116、117）を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、図6の説明で触れた再生制御情報（P C I）パケット116およびデータサーチ情報（D S I）パケット117である。

【0059】P C Iパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112A、1バイトのサブストリーム識別子（サブストリームID）112B、および979バイトのP C Iデータ113で構成される。サブストリームID112Bの8ビットコード「00000000」によりP C Iデータ113のデータストリームが指定される。

【0060】また、D S Iパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114A、1バイトのサブストリーム識別子（サブストリームID）114B、および1017バイトのD S Iデータ115で構成される。サブストリームID114Bの8ビットコード「00000001」によりD S Iデータ115のデータストリームが指定される。

【0061】このD S Iデータ115には、対応するナビパックが記録開始位置に対応している場合に、記録開始日時が記録されるようになっている。この記録開始日時は、P C Iデータ113に記録されるようにしても良い。

【0062】このように構成されたナビゲーションパック86の1パック分のデータ長は、図2の論理セクタ1つに相当する2048バイト（2kバイト）となる。図7のパックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、M P E G 2のシステムレーヤで定義される。すなわちパックヘッダ110には、パック開始コード、システムクロックリファレンス（S C R）および多重化レート情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載される。システムヘッダ111には、記録開始フラグが設けられ、対応するナビパックが記録開始位置に対応している場合に、オンされるようになっている。同様に、P C Iパケット116のパケットヘッダ112AおよびD S Iパケット117のパケットヘッダ114Aには、M P E G 2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0063】図8は、図4の記録終了パック92の1パック分の構造を示す。すなわち、1パックの記録終了パック92は、パックヘッダ921と、記録終了情報が記録される記録終了パケット920とで、構成されてい

る。記録終了パケット920は、所定のストリームID(10111111b)を持つパケットヘッダ922と、サブストリームID(11111111b)923と、記録開始ナビパックのSCR(逆引きのための情報)924と、記録開始からのバック数(セクタ数)925と、後述する時計により得られる記録終了時間926と、このバックが位置するセルを示すセル番号927とで、構成されている。

【0064】上述したようなバックの構成によれば、各バックに付与されているストリームIDと、サブストリームとにより、バックの種別を判断できるようになっている。

【0065】たとえば、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「10100***b」の場合、リニアPCM用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「10000***b」の場合、AC-3用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「11000***b」あるいは「11010***b」で、サブストリームIDが無い場合、MP EG用のオーディオパックと判断され、ストリームIDが「10111101b」のプライベートストリーム1で、サブストリームIDが「001*****b」の場合、副映像用のバックと判断され、ストリームIDが「10111111b」のプライベートストリーム2で、サブストリームIDが「00000000b」あるいは「00000001b」場合、ナビゲーション用のバックと判断され、ストリームIDが「10111111b」のプライベートストリーム2で、サブストリームIDが「11111111b」の場合、記録終了バックと判断される。

【0066】図9は、図1の光ディスク10に図3～図8で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を記録再生する装置(DVDビデオレコーダ)の構成を例示している。

【0067】この記録再生装置は、大きく分けると、記録媒体である光ディスク10に対して次のような装置が作用する。まずメインマイクロプロセッサ部(以降メインMPU部と称する)101は、記録再生装置全体を統括管理する部分である。

【0068】ディスクドライブ部102はメインMPU部101からの指令で、光ディスク10の回転制御、光ディスク10のデータの読み出し、光ディスク10へのデータの書き込み機能を含む。光ディスク10の回転制御は、ディスクモータのサーボ装置を通して行われる。光ディスク10へのデータの書き込みや光ディスク10からのデータの読み出しは、レーザビームを扱う光学手段を用いたピックアップ装置を通して実現される。

【0069】データ処理部103は、記録動作時には、

エンコード部104からの記録データを光ディスク10に記録するため、16セクタ分を単位とするデータにエラー訂正コードを付加し、また変調を行って記録信号を生成し、ディスクドライブ部102に与えている。データ処理部103には、一時記憶部105が接続されており、高速アクセスで数分以上の分の記録データを一時的に保持するために用いられる。

【0070】データ処理部103は、再生動作時には、再生信号をディスクドライブ部102から受け取り、復調を行い、エラー訂正処理を行い、復調信号をデコーダ部106に送る。

【0071】エンコード部104には、外部入力を与えられる。オーディオビデオ(AV)入力部107からはオーディオ信号及びビデオ信号を与えることができ、またチューナ部108からもオーディオ信号及びビデオ信号を与えることができる。またチューナ部108からは、垂直ブランキング期間の情報として文字情報やクローズドキャプションデータが存在する場合があるので、これらのデータもエンコード部104に入力することができる。

【0072】オーディオ信号及びビデオ信号は、エンコード部104内のアナログデジタル(A/D)変換部201に与えられる。ここでデジタル化されたビデオ信号は、ビデオエンコード部202に入力され、オーディオ信号は、オーディオエンコード部203に入力される。また文字情報やクローズドキャプションデータは、副映像(SP)エンコード部204に入力される。エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データは、フォーマッタ部205に入力されて、記録のためのパケット化、及びバック化される。この時一時保持のためにバッファメモリ206が活用される。

【0073】上記のエンコード部202、203、204は、当該ファイル全体の時間の基準となるシステムタイムクロックを参照し、その値にしたがって各パケットのプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)及びデコードタイムスタンプ(DTS)を決定する。システムタイムクロックは、システムタイムクロック(STC)部109より発生されている。フォーマッタ部205は、さらに再生時に必要な情報をつけ加えるために、ビデオの所定単位(GOP)毎(例えば再生時間が0.4乃至1.2秒程度)にバックのアライメント処理を行い、GOPの先頭にナビゲーションパック(NVパック)86(管理情報として利用できる)を付け加えている。データ処理部103は、データ記録の最後のNVパック86内のデータの早送り、逆送り用のデータ領域部に、各前後のNVパック86のアドレスを記録し、また管理領域に必要なその他の管理情報を記録する。また、データ処理部103は、メインMPU部101の管理の下、記録終了時、一時停止時、あるいは電源中断による記録終了時に、現在記録しているバックの最後に上記終

バック92を記録する。

【0074】デコード部106は、データ処理部103からの再生データであるバック列を受け取る。このバック列は分離部301に与えられる。分離部301は、各バックを判定し、ビデオパケットはビデオデコード部302へ、副映像パケットは副映像（SP）デコード部303へ、オーディオパケットはオーディオデコード部304へそれぞれ転送する。

【0075】また、NVバック86は、いつでもメインMPU部101がアクセスできるように分離部301の内部メモリ301aに次々と保存される。分離部301から各パケットがそれぞれ対応するデコーダ部へ転送されるときは、指定されている特定のタイミングでPTSまたはDTSがシステムタイムクロック部109に送られロードされ、装置全体の基準時刻を設定する。例えばメインMPU部101が、NVバック86内のPTSをシステムタイムクロック部109にロードするか、またはビデオデコーダ部302が自動的にビデオデータのDTSもしくはPTSをシステムクロック部109にセットする。

【0076】このセットの後には、各デコード部ではパケット内のPTSとシステムクロックとを比較し同期状態を保ちながらデコード及び再生処理を行う。ビデオデコード部302で復号されたビデオデータ及び副映像デコード部303で復号された副映像データは、ビデオ処理部305へ入力されて合成される。

【0077】ビデオ処理部305の出力は、NTSC（PAL）エンコード部306の画像補正部306aで補正されてNTSC（PAL）に変換されて、ディスプレイ部308へ供給される。

【0078】オーディオデコーダ処理部304の出力は、音声補正部307で補正され、デジタルアナログ（D/A）変換部309で変換されて、オーディオ出力部310へ供給される。

【0079】上記ビデオ処理部305から出力されるデジタル映像信号は、CCIR656規格で規定されたデータ方式で、標本化周波数が13.5MHzのY：Cr：Cbが4：2：2の割合の方式で、更に映像データ内に同期パターン含んでいるため、データ8bitと基準クロック27MHzだけで画像を送れる利点がある。

【0080】メインMPU部101には、再生PLAYキー、録画RECキー、停止STOPキー、一時停止キー等からなるキー入力部110、表示部111が接続されている。

【0081】メインMPU部101は、装置全体の統合管理を行うとともに、編集制御を行う。メインMPU部101には、ワーク用のメモリ112、録画日時（開始日時、終了日時）が記憶されているタイマ113、日時を計時している時計114、コンセントが外されてしまった際の電源の中断等を監視する電源監視センサ115

が接続されている。このメモリ112は、PGCIを記憶するワークエリア、再生や編集するPGC番号、セル番号を記憶するワークエリア等を有している。

【0082】また、上記電源中断となった際に、所定時間、装置の電源をバックアップする電源バックアップ部116が設けられている。この電源バックアップ部116により、所定時間、装置の電源がバックアップされることにより、上記記録終了バック92が記録できるようになっている。

【0083】次に、上記のような構成において、記録動作を説明する。すなわち、メインMPU部101が録画命令を受けると、ディスクドライブ部102から管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域にデータを書き込むように管理領域を再設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部102に設定し、データを記録する準備を行う。

【0084】次に、メインMPU部101はSTC部109に時間のリセットを行う。STC部109はシステムの基準時計でこの値を基準にして録画、再生が実行される。さらに、MPU部はその他、本装置を動作させるための各設定を行う。

【0085】ビデオ信号の流れは、次のようになる。まず、TVチューナ部108またはAV入力部107より入力されたAV信号がアナログデジタル変換され、映像信号はビデオエンコード部201、オーディオ信号はオーディオエンコード部203、また、テレビチューナ部108からのクローズドキャプション信号、または文字放送等のテキスト信号は副映像（以下SPと略す）エンコード部204へそれぞれ入力される。

【0086】各エンコード部202、203、204は、それぞれの信号を圧縮し、PTS、DTSを設定してパケット化する。その後、パケットはフォーマッタ部205へ入力される。

【0087】フォーマッタ部205はバッファメモリ206へビデオ、音声、副映像に対応する各パケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをストリーム化（バック化）する。再生時に必要な情報を付け加えるため、ビデオのGOP毎にバックのラインメントを行い、前記GOPの頭にNVバックを追加する。バック化されたデータは、データ処理部103へ入力する。

【0088】データ処理部103は16バック毎にまとめてECC（エラー訂正コード）ブロックとして、ECCをつけてディスクドライブ部102へ送る。ただし、ディスクドライブ部102が光ディスク10への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部105へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部105は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するた

め、大容量メモリが好ましい。

【0089】また、録画終了時に、現在記録しているバックの最後に上記終了バック92を記録し、ボリューム／ファイル管理領域70、制御情報DA21に終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する。制御情報DA21の再生制御情報DA211に、記録開始位置のナビバック86の物理セクタアドレスが記録される。

【0090】次に、録画時のデータ処理を、図9に示すフローチャートを参照しつつ説明する。すなわち、キー入力部110の録画RECキー、あるいはタイマ113により録画の開始が指示された際に、メインMPU部101は、ディスクドライブ部102を制御して光ディスク10からボリューム／ファイル管理情報70を読み込み(ST1)、ボリューム／ファイル管理情報70の使用状況により空き容量をチェックし(ST2)、空き容量がない場合には、その旨「録画スペースがありません」を表示し(ST3)、終了する。

【0091】上記ステップ2のチェックの結果、空き容量がある場合、メインMPU部101は、ボリューム／ファイル管理情報70により書き込みアドレスを決定し、空き容量をメモリ112に記憶する(ST4)。

【0092】また、メインMPU部101は、記録制御情報DA212などの制御情報DA21によりファイル管理情報を作成し、ボリューム／ファイル管理情報70として光ディスク10に記録する(ST5)。

【0093】また、メインMPU部101は、録画モードにしたがって、各エンコード部202、203、204(記録レートの設定、STCのリセット)、ドライブ部102(書き込みアドレスのドライブ部への設定)、フォーマッタ部205(PGC、CEL区切り情報設定)等に初期値を設定する(ST6)。

【0094】さらに、メインMPU部101は、各エンコード部202、203、204へ録画開始命令を設定する(ST7)。これにより、録画が開始される。この際、録画開始時の先頭のナビバック86には、システムヘッダ内の記録開始フラグがオンされ、DSIデータ内に時計114が計時している日時が記録開始日時として記録される。

【0095】ついで、メインMPU部101は、録画終了STOPキーが入力されると(ST8)、ステップ17へ進む。また、録画の途中で、コンセント等が抜かれて電源がオフとなったことが電源監視センサ115により検知されると、メインCPU101は、電源中断を判断し(ST9)、メモリ112に記録されている記録開始ナビバックのSCRと記録開始からのバック数、時計114からの記録終了時間、現在記録しているセルのセルID番号からなる記録終了情報と記録終了バックの記録指示とをデータ処理部103に出力する(ST10)。データ処理部103は、供給される記録終了バックの記録指示により、記録終了情報に記録終了バックに

対するストリームIDを有するパケットヘッダとサブストリームIDとバックヘッダを付与して記録終了バックを生成し、現在光ディスク10に記録しているバックの最後に記録する(ST11)。

【0096】また、メインMPU部101は、PGCの切り分け情報があるかをフォーマッタ部205のステータスによりチェックし(ST12)、切り分け情報がある場合には、フォーマッタ部205より切り分け情報を読取りメモリ112に保存する(ST13)。

【0097】上記ステップ12のチェックにより、切り分け情報がない場合、メインMPU部101は、上記メモリ112に記憶した空き容量とデータ記録量により残り容量を算出し(ST14)、残り容量が少ない場合には、それに対応する処理(記録レートの変更等)を行う(ST15)。

【0098】メインMPU部101は、記録容量が十分ある場合(ST16)、ステップ8に戻り、記録容量がない場合(ST16)、録画終了処理を行う(ST17)。すなわち、メインMPU部101は、上記電源中断時と同様に現在光ディスク10に記録しているバックの最後に記録終了バック92を作成し光ディスク10に記録し、各エンコード部202、203、204の初期化、フォーマッタ部205の初期化、ドライブ部102の停止命令発行を行い、記録制御情報DA212などの制御情報DA21によりファイル管理情報を作成し光ディスク10に記録する。

【0099】次に、記録中断後の光ディスク10の装填処理について、図10に示すフローチャートを参照しつつ説明する。すなわち、光ディスク10が装置に装填された際、メインMPU部101によりボリューム／ファイル管理情報を読み込む(ST21)。メインMPU部101は、この読み込んだボリューム／ファイル管理情報において、各録画ごとの記録開始アドレスと記録終了アドレスとが対になって記録されているか否かを確認し、記録開始アドレスだけの場合、録画の中断を判断し(ST22)、復活処理を行う(ST23)。

【0100】次に、復活処理について、図11のフローチャートを参照しつつ説明する。すなわち、メインMPU部101は、記録開始アドレスに対応するナビバック86を読み出し(ST31)、記録開始フラグと記録開始日時により録画開始を確認する(ST32)。この確認後、メインMPU部101は、上記録画開始のナビバック86に続くバックのストリームIDとサブストリームIDを順次チェックし(ST33)、記録終了バックを検索する(ST34)。

【0101】メインMPU部101は、記録終了バックを判断した際(ST35)、この判断した記録終了バックの論理アドレスを上記記録終了アドレスとしてボリューム／ファイル管理情報70に登録し(ST36)、復活処理を終了する。

【0102】なお、上記実施例では、ボリューム／ファイル管理情報に記録ごとの記録開始情報として記録開始のナビバックの物理アドレスと、記録終了情報としての記録終了バックの物理アドレスとが記録される場合について説明したが、これに限らず、記録開始日時と記録終了日時が記録されるものであっても良い。

【0103】また、上記実施例では、ボリューム／ファイル管理情報に録画に対する記録終了日時が記録されていない際に、記録中断を判断するようにしたが、これに限らず、ボリューム／ファイル管理情報に記録中断フラグを用意し、記録中断時にそのフラグがオン（記録）できるだけの電源バックアップがなされ、そのフラグのオンにより記録中断を判断するようにしても良い。

【0104】また、復活処理として、光ディスク上のすべてのバックをチェックし、すべての記録開始フラグの付与されているナビバックこのナビバックに対応する記録終了バックとにより、記録会位置と記録終了位置を復活するようにしても良い。

【0105】また、上記実施例では、記録の正常終了時、記録の中断時に、最終バックの後に記録終了バックを記録する場合について説明したが、データの上書きの場合には、記録終了バックとナビバックとを記録するようにしても良い。

【0106】また、一時停止時に、記録終了バックを記録するようにしても良い。ただし、この場合、記録終了バック内に一時停止を示すフラグを付与する。上記したように、データがバック単位に記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している光ディスクにデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、電源中断時に、電源をバックアップすることにより、記録最終段に記録終了バックを記録し、その後に光ディスクが装填された際に、その記録終了バックを検索することにより、記録位置を復活するようにしたものである。

【0107】これにより、電源切断などで管理データを書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなったりすることを防止できる。

【0108】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、データが記録されるデータ領域とこのデータ領域の記録状態等の管理データが記録される管理領域が分離している記録媒体にデータを記録したり記録されているデータを再生するものにおいて、電源切断などで管理データを書き換えることができず、次回以降の記録あるいは再生がうまく行われなくなったり、新たな記録ができなくなったりすることを防止できる記録媒体と記録再生装置を提供することを目的としている。

【図面の簡単な説明】

【図1】光ディスクの構造を説明する斜視図。

【図2】光ディスクのデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

【図3】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図4】ビデオオブジェクトセットに含まれる情報の階層構造を説明する図。

【図5】再生データのセルと各プログラムチェーン情報PGCIを説明するための図。

【図6】図4の階層構造の最下層バックの内容を説明する図。

【図7】ナビゲーションバックの内容を説明する図。

【図8】記録終了バックの内容を説明する図。

【図9】デジタル動画情報を記録再生する装置の構成を説明するブロック図。

【図10】記録処理を説明するためのフローチャート。

【図11】記録中断後の装填処理を説明するためのフローチャート。

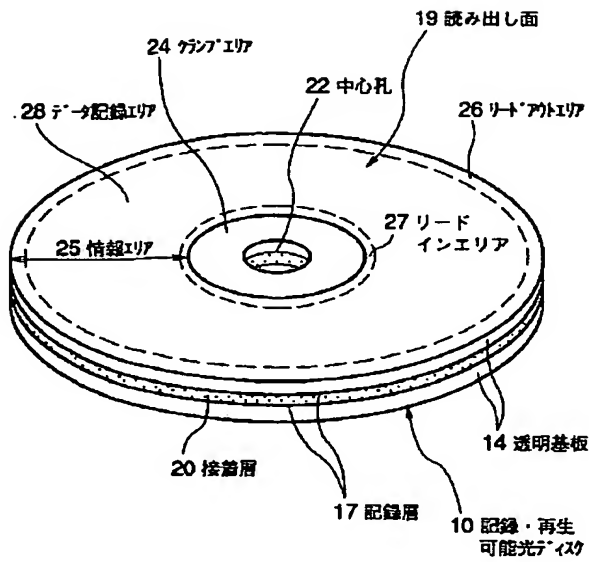
【図12】復活処理を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

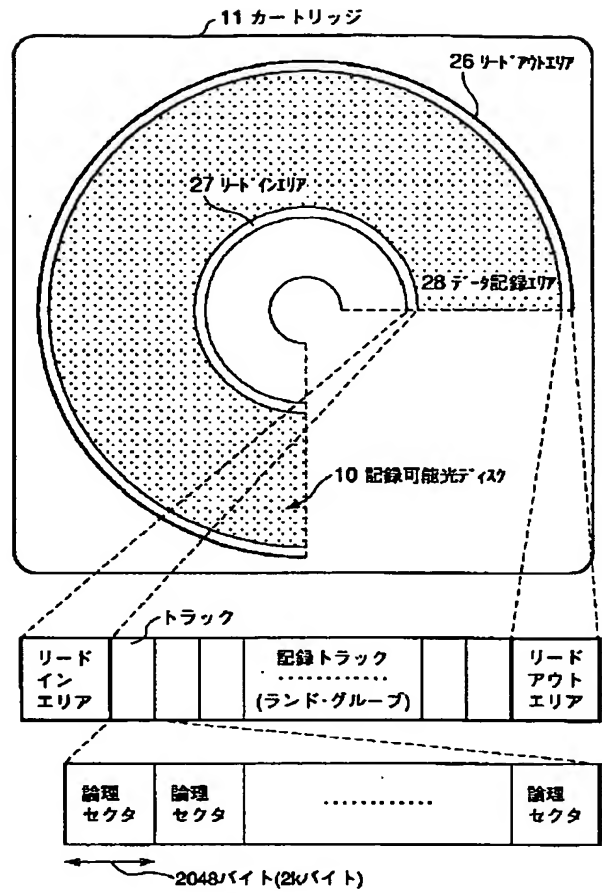
- 10…光ディスク
- 101…メインMPU部
- 102…ディスクドライブ部
- 103…データ処理部
- 104…エンコード部
- 105…一時記憶部
- 106…デコード部
- 107…オーディオビデオ入力部
- 108…チューナ部
- 109…STC部
- 110…キー入力部
- 111…表示部
- 112…メモリ
- 113…タイマ
- 114…時計
- 115…電源監視センサ
- 116…電源バックアップ部
- 201…A/D変換部
- 202…ビデオエンコード部
- 203…オーディオエンコード部
- 204…SPエンコード部
- 205…フォーマッタ部
- 206…バッファメモリ
- 301…分離部
- 302…ビデオデコード部
- 303…SPデコード部
- 304…オーディオエンコード部
- 305…ビデオ処理部
- 306…NTSC (PAL) エンコード部
- 308…ディスプレイ部
- 309…D/A変換部

310…オーディオ出力部

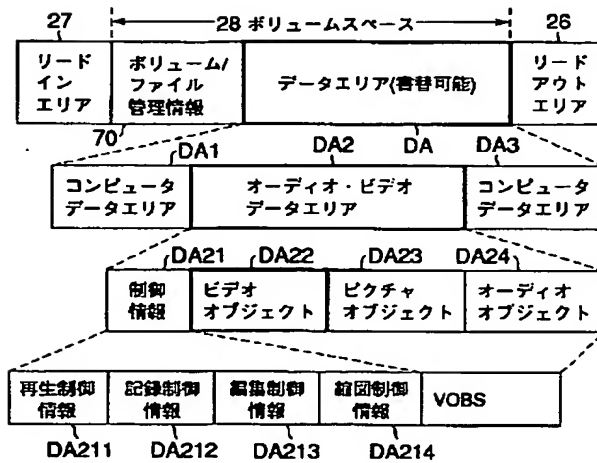
【図1】



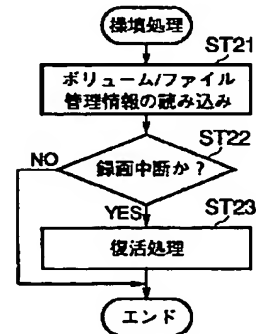
【図2】



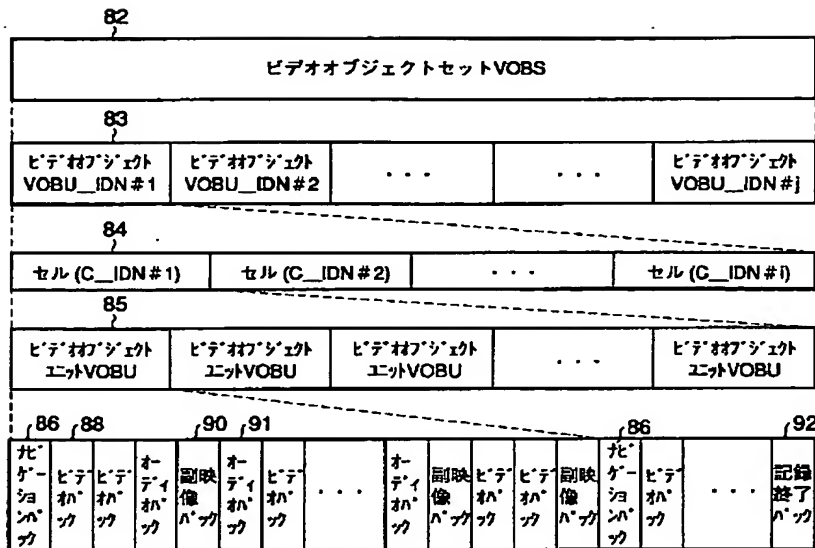
【図3】



【図11】

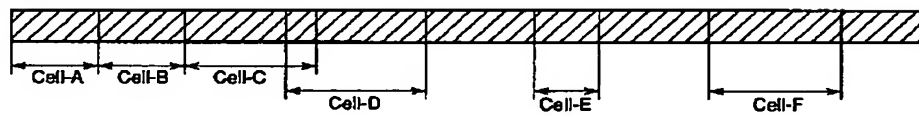


【図4】



【図5】

(a) 再生データ



(b)

| PGCI #1 | |
|---------------------|--------|
| Number of Cells = 3 | |
| #1 | Cell-A |
| #2 | Cell-B |
| #3 | Cell-C |

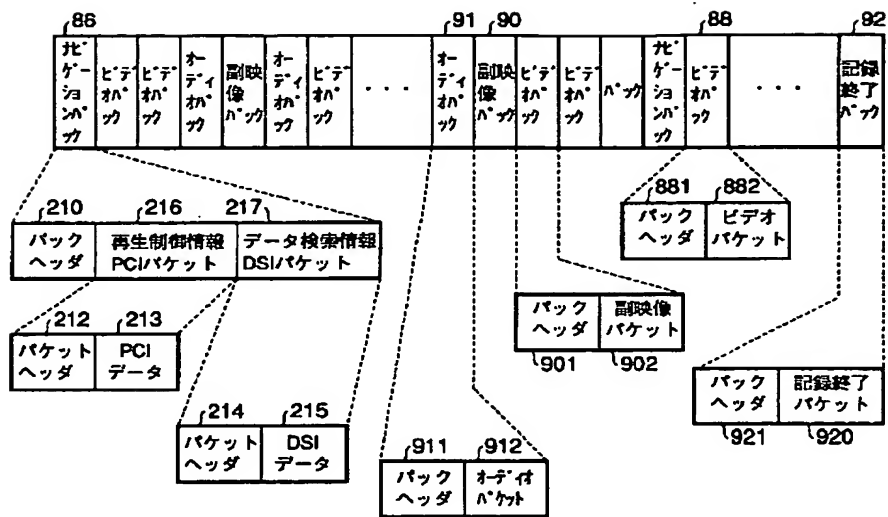
(c)

| PGCI #2 | |
|---------------------|--------|
| Number of Cells = 3 | |
| #1 | Cell-D |
| #2 | Cell-E |
| #3 | Cell-F |

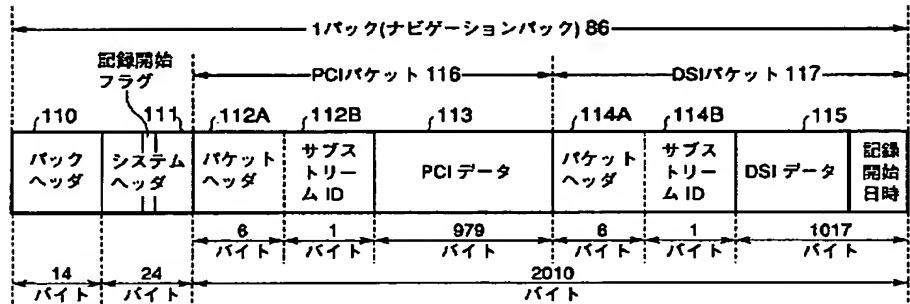
(d)

| PGCI #3 | |
|---------------------|--------|
| Number of Cells = 5 | |
| #1 | Cell-E |
| #2 | Cell-A |
| #3 | Cell-D |
| #4 | Cell-B |
| #5 | Cell-E |

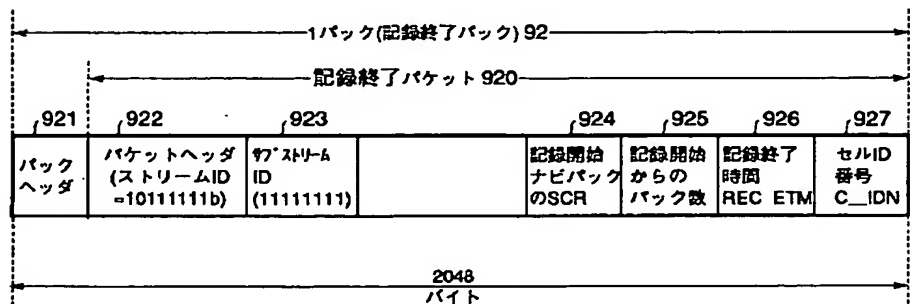
【図6】



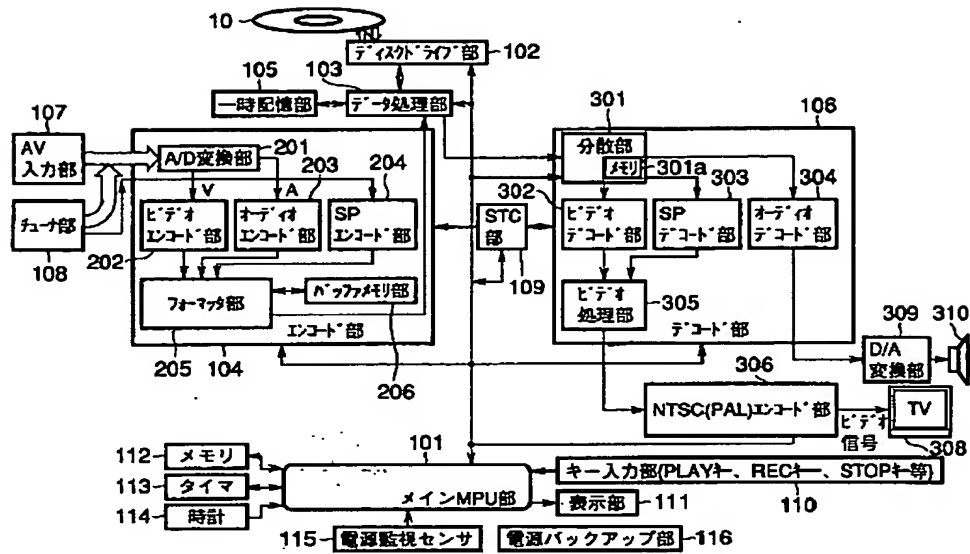
【図7】



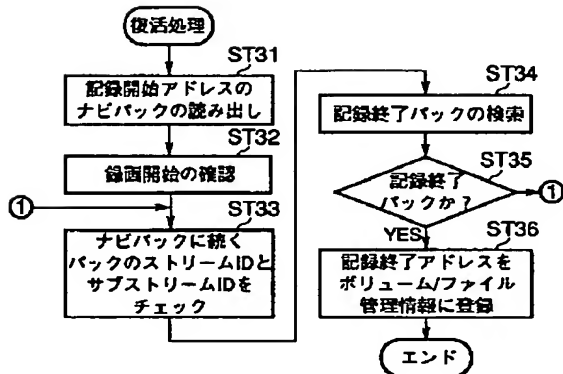
【図8】



【図9】



【図12】



```

graph TD
    Start([スタート]) -- "←RECキーを押す" --> ST1[ST1  
ファイル管理情報の読み込み]
    ST1 --> ST2{ST2  
空き容量はあるか?}
    ST2 -- NO --> ST3[ST3  
"録画スペースがありません"  
→ エンド]
    ST2 -- YES --> ST4[ST4  
書き込みアドレス決定メモリ←空き容量]
    ST4 --> ST5[ST5  
管理領域書き込み、ファイル管理情報の作成(録画開始日時記録)、制御情報の作成および更新 等]
    ST5 --> ST6[ST6  
録画用初期設定  
各エンコード部へ初期設定  
ビデオエンコード部へ平均記録レート設定  
STC部をリセット  
ドライブ部へ書き込み開始アドレス設定  
フォーマット部へ初期設定  
CELL区切り時間の設定 等]
    ST6 --> ST7[ST7  
録画開始設定 各エンコード部へ録画開始命令設定  
→ 録画開始]
    ST7 --> ST8{ST8  
録画終了キー入力か?}
    ST8 -- YES --> ST10[ST10  
記録終了情報の作成]
    ST8 -- NO --> ST12_1{ST12  
電源中断か?}
    ST12_1 -- YES --> ST10
    ST12_1 -- NO --> ST12_2{ST12  
PGC切り分け情報有り?}
    ST12_2 -- YES --> ST13[ST13  
切り分け情報をメモリに保存]
    ST12_2 -- NO --> ST14[ST14  
残り容量算出処理]
    ST13 --> ST14
    ST14 --> ST15[ST15  
残り容量少処理]
    ST15 --> ST16{ST16  
録画可能容量無しか?}
    ST16 -- YES --> ST17[ST17  
録画終了処理  
記録終了バックの記録、各エンコード部の初期化  
フォーマット部の初期化、管理領域の書き込み  
制御情報の更新(空き容量設定、PGC設定 等)  
ファイル管理情報の更新(録画終了日時記録)  
→ エンド]
    ST16 -- NO --> ST10
    ST10 --> ST11[ST11  
記録終了バックの記録]
    ST11 --> End([エンド])
  
```